

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 525296A	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/05258	国際出願日 (日.月.年) 04.08.00	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 三菱電機株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
 第 6 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☒ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L 25/38 B60R 16/02
H04L 7/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L 25/38 B60R 16/02
H04L 7/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報 1971-2000

日本国実用新案公報 1926-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST ファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 48-022522, B (東京芝浦電気株式会社) 06.07 月 .1973 (06.07.73), ファミリーなし (同期余裕区間を持つ調歩同期方式の例)	1-4
Y	JP, 62-029332, A (日本電装株式会社, トヨタ自動車株式会社) 07.02 月 .1987 (07.02.87), ファミリーなし (データ間に休止期間を設ける通信方式の例)	1-4
A	US, 5602859, A (NEC Corp.) 11.02 月 .1997 (11.02.97), ファミリーなし (同期修復のための休止区間を設けた調歩同期方式)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 10. 00

国際調査報告の発送日

14.11.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

猪瀬 隆広

5X

9560

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	32nd ISATA (Automotive Electronics and New Products) '99, (99AE020), C. Zelger et al, "REMOTER FIRING BUS A NEW BUS FOR PASSENGER RESTRAINT SYSTEMS", pages. 183-193 (自動車用エアバッグの点火制御のための ECU の構成など)	1-4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年2月14日 (14.02.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/13474 A1

(51) 国際特許分類⁷: H04L 25/38, B60R 16/02, H04L 7/04

(21) 国際出願番号:

PCT/JP00/05258

(22) 国際出願日:

2000年8月4日 (04.08.2000)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).

(HANASAKI, Yasumasa) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田澤博昭, 外 (TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): JP, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 花崎泰将

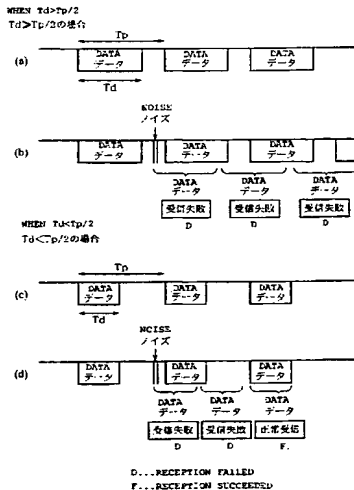
添付公開書類:

— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 通信方式



(57) Abstract: A communication method wherein a first microcomputer has a communication function of outputting a data signal having a transmission period T_p in relation with data period T_d expressed by $T_d < T_p/2$ and transmits data processed thereby and superimposed on the data signal to a second microcomputer, and the second microcomputer records the received data signal in a memory in order, and reads and processes the data at timings of read timing pulses.

(57) 要約:

第1のマイクロコンピュータにおいて、データ時間 T_d と $T_d < T_p/2$ なる関係の送信周期 T_p を持つデータ信号を出力する通信機能を有し、自らが処理した各種データをデータ信号に載せて第2のマイクロコンピュータに送信し、受信データ信号をメモリに順次記録し読み取り処理のタイミングパルスにより各種データを読み出して処理する。

WO 02/13474 A1

WO 02/13474 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

通信方式

技術分野

この発明は、例えば車両の衝突事故時に乗員を保護するエアバッグを備えた乗員保護装置に適応されるもので、この装置の制御系であるメインECU (Electronic Control Unit) とサテライトECU間の通信方式に関するものである。

背景技術

車両の乗員保護装置に適応されている通信方式は、一般的にはメインECUとサテライトECUがそれぞれ持つ加速度センサにより衝突を検出し、衝突判定結果もしくは衝突時の一時データをメインECUで処理するために両者間で信号のやり取りを行うものである。

第1図はこれらのメインECUとサテライトECUの車両上における配置関係を示す概略透視平面図である。10は車両で、11はその前面部、12は後面部、13a, 13bは側面部である。車両10の中央にはメインECU20が設置され、側面部13a, 13bにはサイドサテライトECU30a, 30bがそれぞれ設置されている。また、前面部11の両側にはフロントサテライトECU40a, 40bがそれぞれ設けられている。ここで、メインECU20は、車両の前方向の衝突を検出し乗員、特に運転者および助手席同乗者の前面にエアバッグを展開させる機能と他のサテライトECU30a, 30b, 40a, 40bからの衝突情報を受けて乗員の側面や前面のエアバッグを展開させる機能とを備えている。サイドサテライトECU30a, 30bは側面方向の

衝突を加速度センサで検出するもので、その衝突の正確性を自己のマイクロコンピュータで判断しメインECU20に通信ライン31a, 31bを介して送る機能を持つ。また、フロントサテライトECU40a, 40bは、オフセット衝突がメインECU20だけでは衝突判定しかねる場合があるために設けられたもので、この中にある加速度センサの検出状態を自己のマイクロコンピュータで処理し、その処理データをメインECU20に通信ライン41a, 41bを介して送信する機能を持つ。

サテライトECU30a, 30b, 40a, 40bからメインECU20へ送られるデータは、衝突時の判定結果を表すものと通常時における加速度センサの故障診断状況を表すものである。そのために従来用いられてきた通信方式は、メインECU20からデータ要求指令の働きをするトリガ信号をサテライトECU30a, 30b, 40a, 40bに送信し、そのトリガに応じて各サテライトECU30a, 30b, 40a, 40bが衝突判定結果もしくは故障診断結果をメインECU20に送るものであった。メインECU20では、この送られた結果を処理判断して警報表示を行ったり、エアバッグの展開を行うようにしていた。

第2図は従来の通信方式を行う概略回路構成を示すブロック図である。この図には、説明を簡略化するために必要最小限のメインECU20とサイドサテライトECU30の一对の組み合わせが示される。

図において、1は車両のバッテリーで、直流電圧がイグニションスイッチ2を介してメインECU20の昇圧回路21に供給されるようになっている。3, 4は乗員の前面部および側面部を保護するエアバッグ（図示せず）を展開させる火薬に点火するためのスクイブ抵抗である。車両の前方向における衝突が起きた場合、スクイブ抵抗3には車両の前後方向の衝撃を感知して閉じる機械式加速度スイッチ27とマイクロコンピ

ュータ 23 により制御されるスイッチトランジスタ 28 を介して昇圧回路 21 から点火電流が供給されるようになっている。他方のスクイブ抵抗 4 には、車両の側面方向における衝突が起こった場合、マイクロコンピュータ 23 により制御されるスイッチトランジスタ 29 を介して同様に昇圧回路 21 から点火電流が供給されるようになっている。また、昇圧回路 21 からはマイクロコンピュータ 23, 33 および他の回路の直流電源として機能する定電圧回路 22, 32 に直流電圧が供給されている。

次に動作について説明する。

マイクロコンピュータ 23 は、衝突のない正常な状態においては、前後方向加速度センサ 24 の故障を常時判断しており、故障が発生した場合にはランプ等の警報装置（図示せず）を制御する信号を出力する。車両の前方からの衝突が発生した場合には、前後方向加速度センサ 24 からの衝突状態を表す検出信号を判断し、スイッチトランジスタ 28 を導通する制御信号を出力する。この時、機械式加速度スイッチ 27 が閉じていれば、スクイブ抵抗 3 に点火電流が供給され、乗員の前面部エアバッグが展開する。

また、マイクロコンピュータ 23 は通信回路 25 と信号のやり取りを行う。クロックパルスを基準にして通信回路 25 から一定周期のトリガ信号第 3 図 (a) が通信インタフェース 26 を介してサイドサテライト ECU 30 側に送られる。後述するが、このトリガ信号に応答してサイドサテライト ECU 30 から送られてくる信号第 3 図 (b) または (c) が通信インタフェース 26、通信回路 25 を介してマイクロコンピュータ 23 に与えられる。

サイドサテライト ECU 30 において、マイクロコンピュータ 33 は左右方向加速度センサ 34 および加速度スイッチ 37 の通常時の故障診

断を行ったり、側面方向からの衝突が発生したときに左右方向加速度センサ 34 および加速度スイッチ 37 の検出出力を判断する。故障診断時には、通信回路 35 および通信インタフェース 36 を通してメイン ECU 20 側に信号第 3 図 (b) が送られ、マイクロコンピュータ 23 により判断して異常状態が発生していれば警報装置を作動させて乗員に知らせる。また、側面方向の衝突があった場合には、左右方向加速度センサ 34 および加速度スイッチ 37 の検出信号を受けてマイクロコンピュータ 33 で判別し衝突を表す信号第 3 図 (c) が通信系を介してマイクロコンピュータ 23 に送られる。マイクロコンピュータ 23 はこの信号を受け、衝突が実際起こったかどうかを判別し、危険な衝突と判断した時にはスイッチトランジスタ 29 をオンにする制御信号を出力する。すると、スイッチトランジスタ 29 を通して点火電流がスクイブ抵抗 4 に流れ、側面保護のエアバッグが展開される。

第 3 図により従来の通信方式を説明する。常時メイン ECU 20 から一定周期 T_0 で繰り返すパルスのトリガ信号 (a) がサイドサテライト ECU 30 側に送られる。マイクロコンピュータ 33 からは左右方向加速度センサ 34 および加速度スイッチ 37 の故障状況をチェックした診断データが出力されており、トリガ信号 (a) の所定数のパルスを受信すると通信回路 35 より診断データを含む応答信号 (b) がメイン ECU 20 側に送られる。この応答信号 (b) はマイクロコンピュータ 23 に与えられ、ここで診断データを判別して異常があれば警報装置を駆動する制御出力を出す。また、車両に横方向からの衝突が起こった場合には、応答信号は (c) のようになる。

従来の通信方式は以上のように構成されているので、メイン ECU は常時トリガ信号を送るための送信処理と、応答信号のデータ受信処理が必要となり、その処理法が複雑であった。また、サテライト ECU には

トリガ受信回路が必要であり、装置の小型化の支障になるという課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、メイン ECU とサテライト ECU の通信をマイクロコンピュータが持つ調歩同期式通信で行う通信方式を得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係る通信方式は、データ時間 T_d と送信周期 T_p を持つデータ信号を出力する通信機能を有し、自らが処理した各種データをデータ信号に載せて送信する第 1 のマイクロコンピュータと、データ信号を受信してメモリに順次記録しタイミングパルスにより各種データを読み出して処理する第 2 のマイクロコンピュータとを備え、データ時間 T_d と送信周期 T_p が $T_d < T_p / 2$ なる関係を持つことを特徴としたものである。

このことによって、マイクロコンピュータに設けている調歩同期式通信機能をそのまま用い、従来のようにトリガ信号を必要とせず特別な送受信回路を設けることもなく小型に構成でき、データ受信は自動的に実行されるため処理が簡単にできる効果がある。また、データ時間 T_d と送信周期 T_p に $T_d < T_p / 2$ なる関係を持たせており、送信時に混入するノイズに対して受信復帰を速くできる効果がある。

この発明に係る通信方式は、送信周期 T_p とタイミングパルスの周期 T_r の間に理論的に $T_r = T_p$ なる関係を持つことを特徴としたものである。

このことによって、受信側のマイクロコンピュータにおいて記憶されたデータを実質的に読み取り処理できる効果がある。

この発明に係る通信方式は、タイミングパルスと次のタイミングパル

スが来る間にメモリから読み取ることのできるデータが毎回少なくとも1個含まれるように送信周期 T_p と前記タイミングパルスの周期 T_r の関係を設定したことを特徴としたものである。

このことによって、タイミングパルス毎に必ず1個のデータを読み取り処理することができ、読み取り処理の精度を向上させることができる効果がある。

この発明に係る通信方式は、送信周期 T_p とタイミングパルスの周期 T_r の間に理論的に $T_r = 2 T_p$ なる関係を持つことを特徴としたものである。

このことによって、マイクロコンピュータの条件設定が容易にできる効果がある。

図面の簡単な説明

第1図はメインECUとサテライトECUの配置関係を説明する概略透視平面図である。

第2図は従来の通信方式の回路構成を示すブロック図である。

第3図は従来の通信方式を説明するための信号構成図である。

第4図はこの発明の実施の形態による通信方式を適用する回路構成を示すブロック図である。

第5図はこの発明の実施の形態が用いる調歩同期式通信を説明するための信号構成図である。

第6図はこの発明の実施の形態による通信方式を説明するための信号構成図である。

第7図はこの発明の実施の形態による通信方式の信号処理方法を説明するための信号構成図である。

第8図はこの発明の実施の形態による通信方式の他の信号処理方法を

説明するための信号構成図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態 1.

第 4 図はこの発明の実施の形態 1 による通信方式を適用する概略回路構成を示すブロック図である。図において、第 2 図と異なる部分は、特別な通信回路（第 2 図 25，35）をマイクロコンピュータ 23，33 の外側に備えていないことである。したがって、通信方式が異なることによる信号のやり取りが相違する点を除けば、他の構成および動作は第 2 図の説明と同様であり、ここではその重複説明については省略する。

マイクロコンピュータは一般に調歩同期式通信のデータ信号発生機能を備えている。このデータ信号は、後述するが一定周期で繰り返すデータ時間を持っている。実施の形態はこのマイクロコンピュータの調歩同期式通信機能を利用するものである。

第 4 図において、サイドサテライト ECU 30 内のマイクロコンピュータ（第 1 のマイクロコンピュータ）33 は左右方向加速度センサ 34 および加速度スイッチ 37 の故障診断データおよび側面方向衝突時の判別データを調歩同期式通信のデータ信号に載せて出力する。出力信号は通信インタフェース 36 を介してメイン ECU 20 に伝送される。メイン ECU 20 では、このデータ信号は通信インタフェース 26 を介して受信されマイクロコンピュータ（第 2 のマイクロコンピュータ）23 に与えられる。マイクロコンピュータ 23 において、受信信号に含まれるデータは順次にメモリに読み込まれる。所定の周期の読み出し用のタイミングパルスによりこのデータは読み出され、故障診断および衝突状況

を判別するために使用される。

第5図において、調歩同期式通信に用いられるデータ信号のデータフレームの一例が示される。ビット数の配分で見ると、スタートビットは1ビット、データビットはb0乃至b7の8ビット、パリティは1ビット、ストップビットは1ビットで割り当てられ、この順序で構成されている。サイドサテライトECU30内の故障診断データ、衝突データ、その他必要なデータは信号のデータビットb0乃至b7で表現される。ここで、データビットのビット数は8ビットに限定されるものではなく、使用するマイクロコンピュータによって決まるものである。

第6図は調歩同期式通信に用いられる信号のデータの送信周期 T_p とデータ時間（データフレームの時間） T_d との関係を示す。

$T_d > T_p / 2$ の場合、マイクロコンピュータ33からの送信データ信号は(a)のような時間配分になる。非データ時間帯に、(b)に示すようにノイズが混入することが考えられる。このようなことがあると、メインECU20のマイクロコンピュータ23がこのノイズをスタートビットと誤検出し、データを読み始めてしまう。このデータを読む時間が本来のデータ時間 T_d と同じとすると、読み終わった後で、データの1から0への変化があると、再びスタートビットと誤検出して読み出し動作が始まってしまう。この誤動作が繰り返されると正常受信状態に復帰するまでに時間がかかり、場合によっては復帰が不可能になる恐れがある。

そこで実施の形態1では、第6図(c)に示される $T_d < T_p / 2$ の関係を持つようにデータの送信周期 T_p とデータ時間 T_d を設定する。このようにすることによって、(d)に示されるように、ノイズが混入した場合マイクロコンピュータ23で誤検出による読み出しが起こっても、少なくとも3回目くらいには正常な受信状態に復帰することができ

る。

上述したような送信周期 T_p を持つデータ信号は、マイクロコンピュータ 23 で受信されると、内蔵された所定の容量のメモリに順次にリニューアルされながら記憶される。メモリに蓄積されたデータは所定の周期 T_r で繰り返す読み出し用のタイミングパルスに応答して読み取られ、データ処理される。このタイミングパルスの周期 T_r と送信周期 T_p との関係を第 7 図および第 8 図の信号構成図により説明する。

タイミングパルスの周期 T_r を固定して考えると、送信周期 T_p はマイクロコンピュータ 33 により設定される。両周期 T_r , T_p を同一値に設定することが好ましいが、使用する振動子の周波数にばらつきがあるため、実際には殆ど同一にすることは不可能である。したがって、両周期 T_r , T_p は若干ずれて、第 7 図 (a) に示す $T_p > T_r$ になるか、あるいは第 7 図 (b) に示す $T_p < T_r$ の関係を持つことになる。

$T_p > T_r$ の場合、読み取りのためのタイミングパルス p_1 , p_2 はそれぞれのデータ d_1 , d_2 を読み取れるが、タイミングパルス p_3 はデータ d_3 がメモリに記憶しきれていないためにこれを読み取れなくなる。代りにこのデータ d_3 を読み取るのはタイミングパルス p_4 となり、処理がそれだけ遅れることになる。

また $T_p < T_r$ の場合、タイミングパルス p_1 はデータ d_1 を読み取れず、パルス p_2 がこれを読み取る。データ d_2 は、パルス p_2 がデータ d_1 を一度読み取っているので、使用されない。次のタイミングパルス p_3 , p_4 はデータ d_3 , d_4 を順次読み取ることになる。したがって、読み取られずデータ処理されない時間 t_1 が発生する。

上述のように、実際にはずれてしまうが、タイミングパルスの周期 T_r と送信周期 T_p を理論的に同じ値に設定することによりマイクロコンピュータ 23 の判別機能は実質的に達成される。しかし、よりその精度

を高めるために、また簡潔に回路を構成することを考慮して、タイミングパルスの周期 T_r に対してデータの送信周期 T_p を理論的に $1/2$ 倍に設定することが好ましい。この場合にも実際には両者の関係は少しずれて、第8図(a)に示すように $2T_p > T_r$ となるか、第8図(b)に示すように $2T_p < T_r$ となる。

$2T_p > T_r$ の場合、タイミングパルス p_1, p_2, p_3, p_4 はそれぞれのパルス間に存在するデータ d_1, d_3, d_4, d_6 を読み取り処理する。タイミングパルスは必ずいずれかのデータを読み取り処理することができる。

また $2T_p < T_r$ の場合もタイミングパルス p_1, p_2, p_3, p_4 はそれぞれパルス間に存在するデータ d_1, d_3, d_6, d_8 を必ず読み取り処理する。データは最新のものが読み取られ処理される。また、データが読み取られず処理されない時間 t_2 が発生しても、第7図(b)の時間 t_1 よりも短くなる。

以上のように、この実施の形態1によれば、サテライトECU30のマイクロコンピュータ33が持っている調歩同期式通信のためのデータ信号を利用し故障診断や衝突時のデータをそのままメインECU20のマイクロコンピュータ23に伝送して調歩同期式通信の処理機能を用いて処理しているので、トリガ信号を必要とせず特別な送受信回路を設けることもなく小型に構成でき、データ受信は自動的に実行されるので処理が簡単になる。

また、この実施の形態1によれば、データ信号のデータ時間 T_d と送信周期 T_p に $T_d < T_p/2$ なる関係を持たせており、このことによってノイズの混入があっても受信側における検出動作の正常受信復帰までの時間を短くすることができる。

さらに、この実施の形態1によれば、データ信号の送信周期 T_p とメ

イン ECU 20 のマイクロコンピュータ 23 の読み取り用のタイミングパルスの周期 T_p との間の条件を設定することにより、処理の精度を向上させることができる。特に、タイミングパルスと次のタイミングパルスが来る間にメモリから読み取ることのできるデータが毎回少なくとも 1 個含まれるように送信周期 T_p と前記タイミングパルスの周期 T_r の関係を設定した場合処理が有効である。具体的には、マイクロコンピュータの条件設定上で最も容易に設定でき、読み取られないデータをできるだけ少なくするために $2 T_p = T_r$ とすることが好ましい。

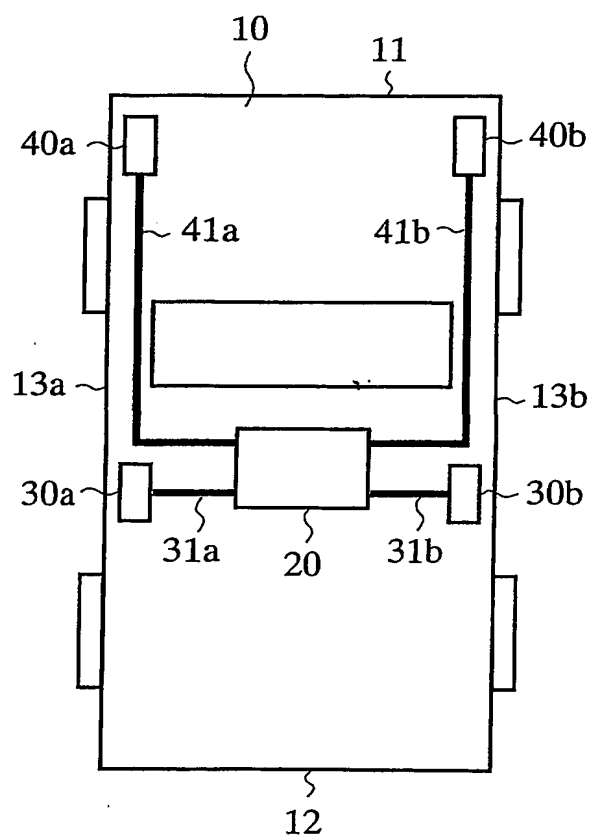
産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係る通信方式はマイクロコンピュータに通常持たせている通信機能、すなわち調歩同期式通信機能を使用し実際の回路組み立てを簡潔に構成できるので、回路の小型化に寄与し、かつ保守も容易にできるため、近年常設されつつある車両の乗員保護装置への実用化が望まれるものである。

請 求 の 範 囲

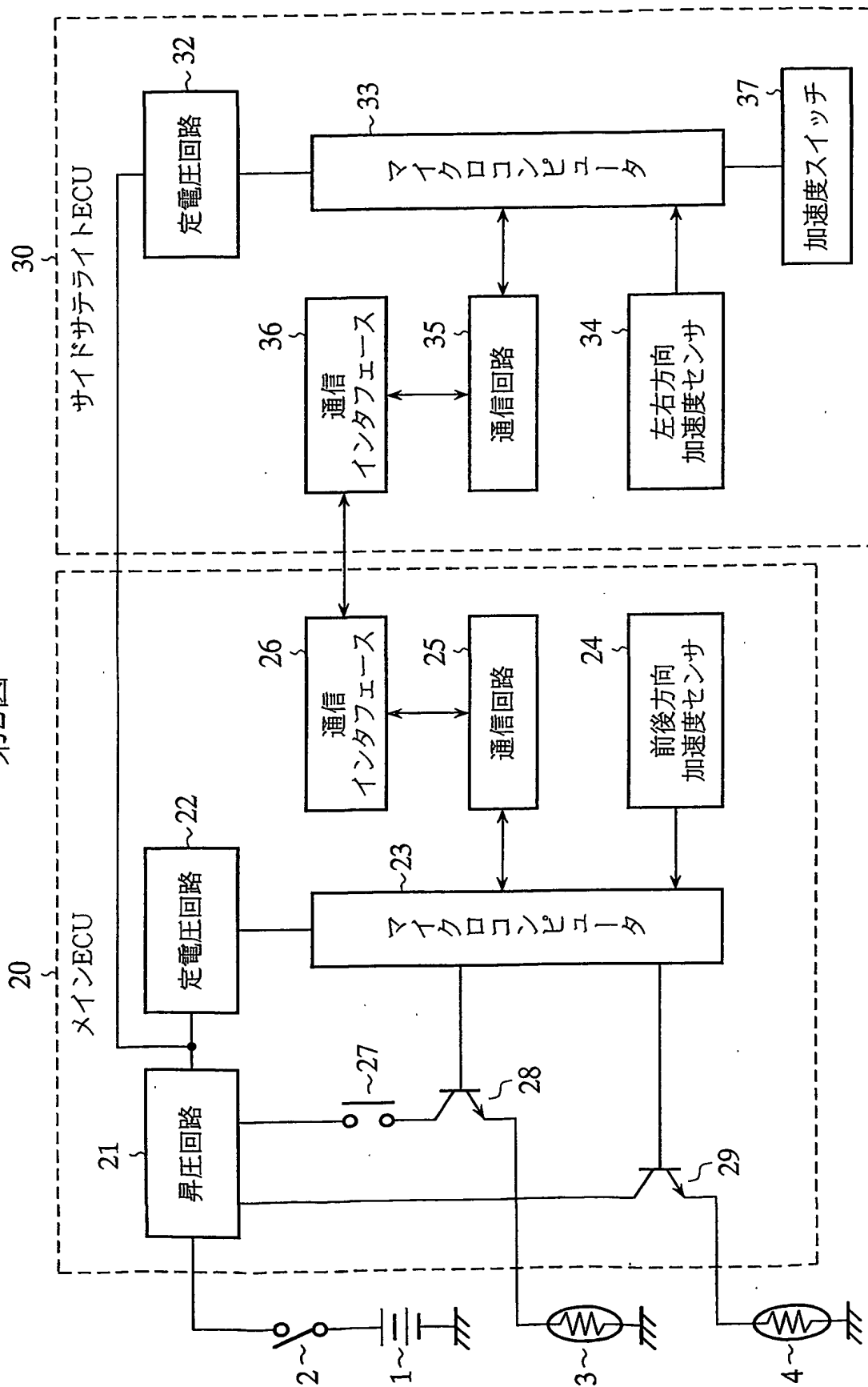
1. データ時間 T_d と送信周期 T_p を持つデータ信号を出力する通信機能を有し、自らが処理した各種データを前記データ信号に載せて送信する第1のマイクロコンピュータと、前記データ信号を受信してメモリに順次記録しタイミングパルスにより前記各種データを読み出して処理する第2のマイクロコンピュータとを備え、前記データ時間 T_d と前記送信周期 T_p が $T_d < T_p / 2$ なる関係を持つことを特徴とする通信方式。
。
2. 送信周期 T_p とタイミングパルスの周期 T_r の間に理論的に $T_r = T_p$ なる関係を持つことを特徴とする請求の範囲第1項記載の通信方式。
。
3. タイミングパルスと次のタイミングパルスが来る間にメモリから読み取ることのできるデータが毎回少なくとも1個含まれるように送信周期 T_p と前記タイミングパルスの周期 T_r の関係を設定したことを特徴とする請求の範囲第1項記載の通信方式。
4. 送信周期 T_p とタイミングパルスの周期 T_r の間に理論的に $T_r = 2 T_p$ なる関係を持つことを特徴とする請求の範囲第1項記載の通信方式。

第1図



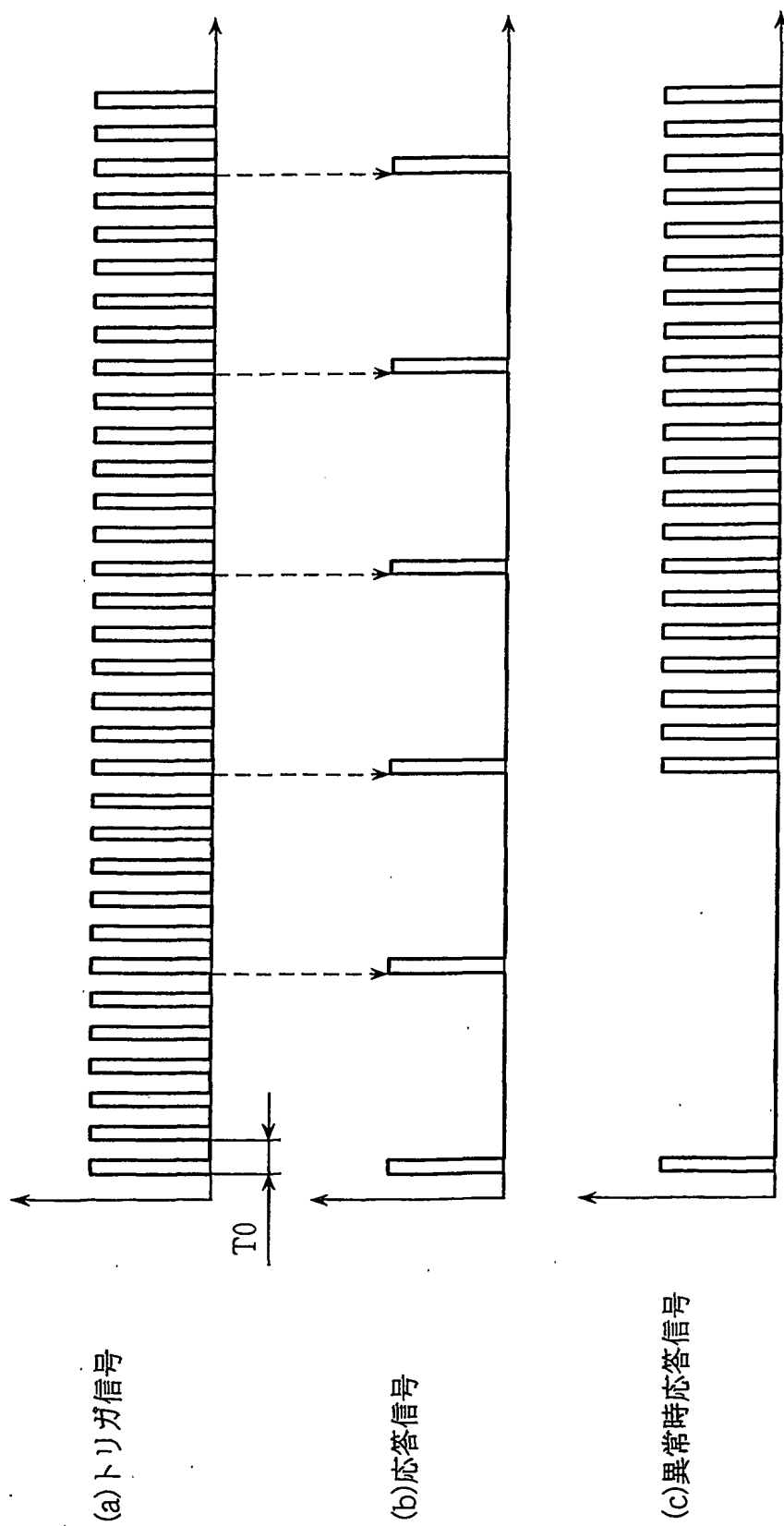
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第2図



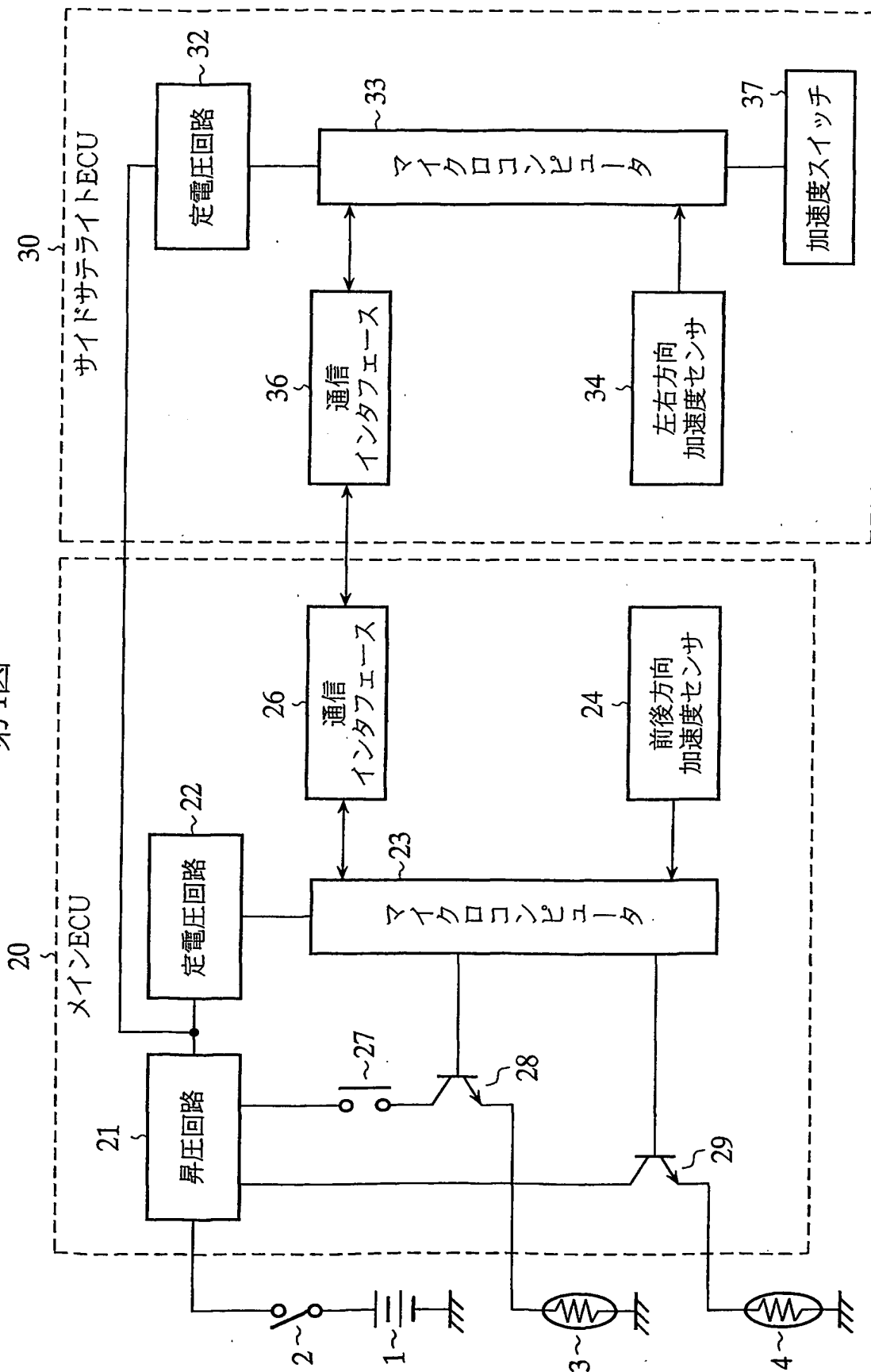
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第3図



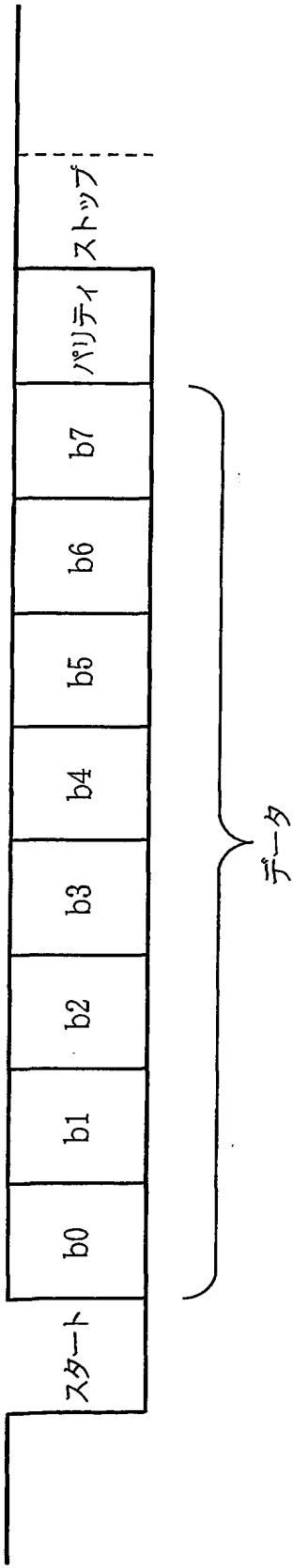
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第4図



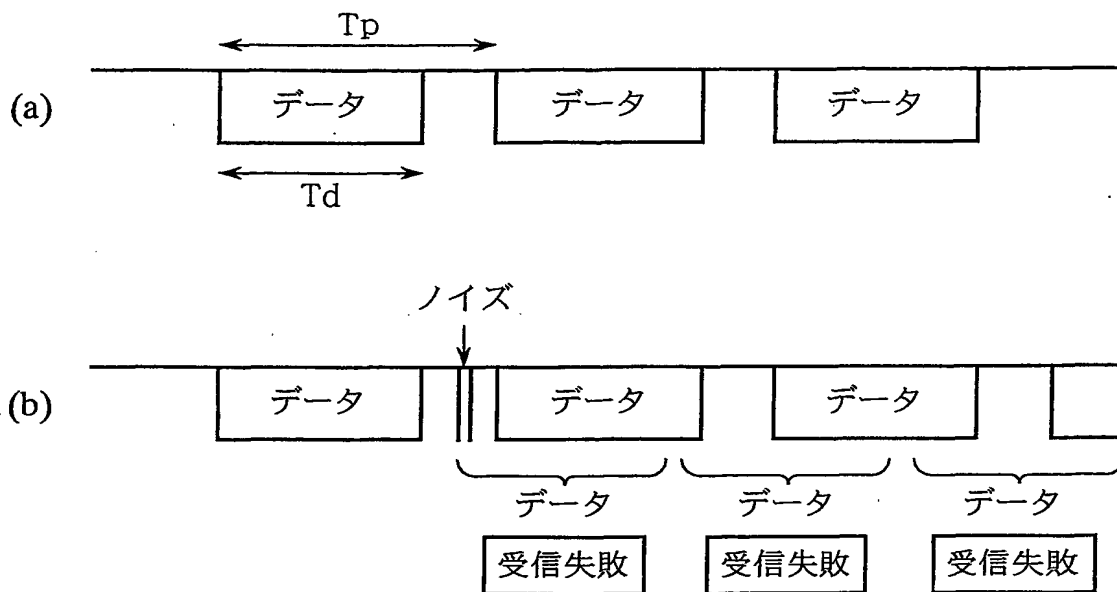
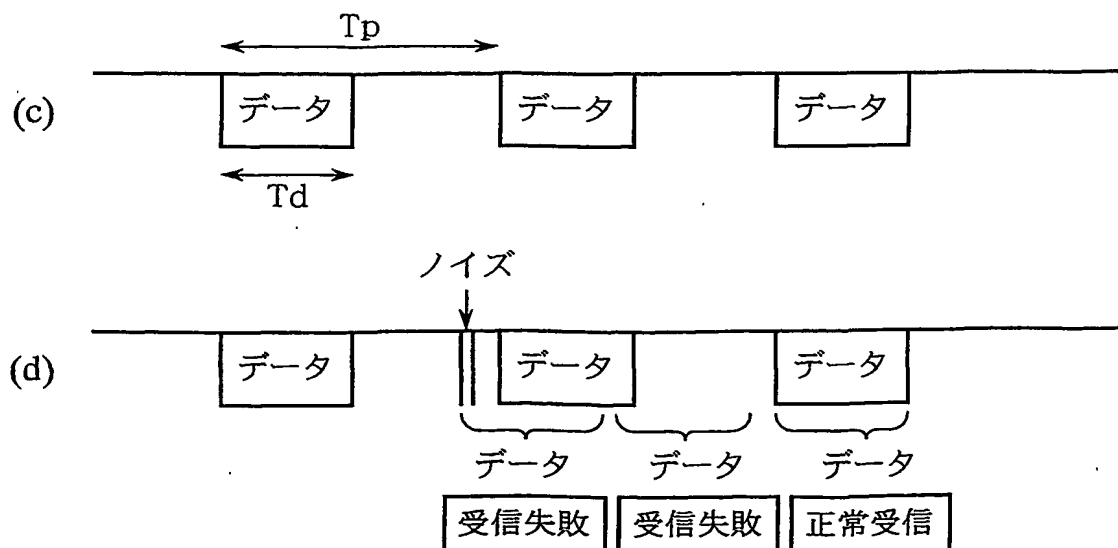
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第5図



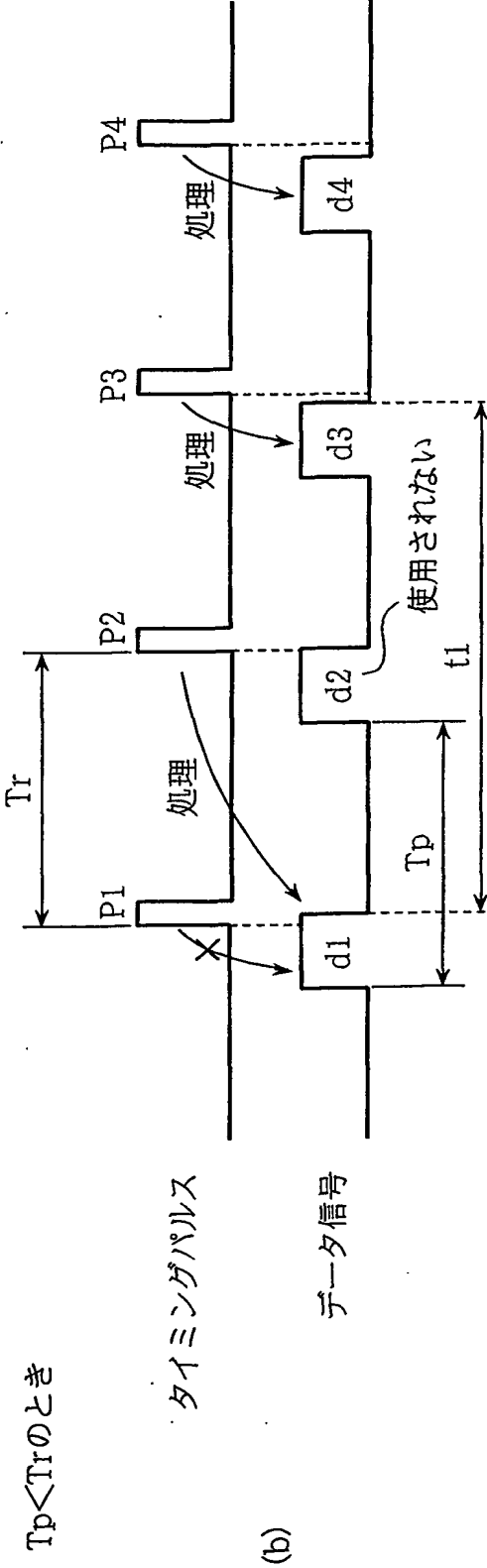
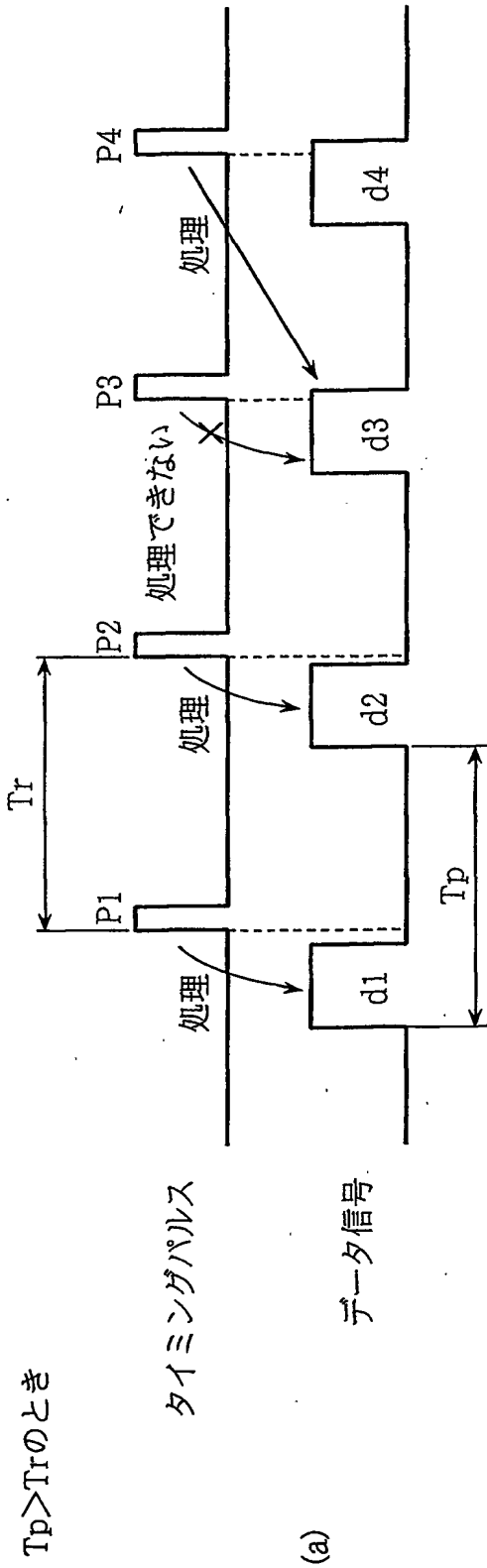
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第6図

 $T_d > T_p/2$ の場合 $T_d < T_p/2$ の場合

THIS PAGE BLANK (USPTO)

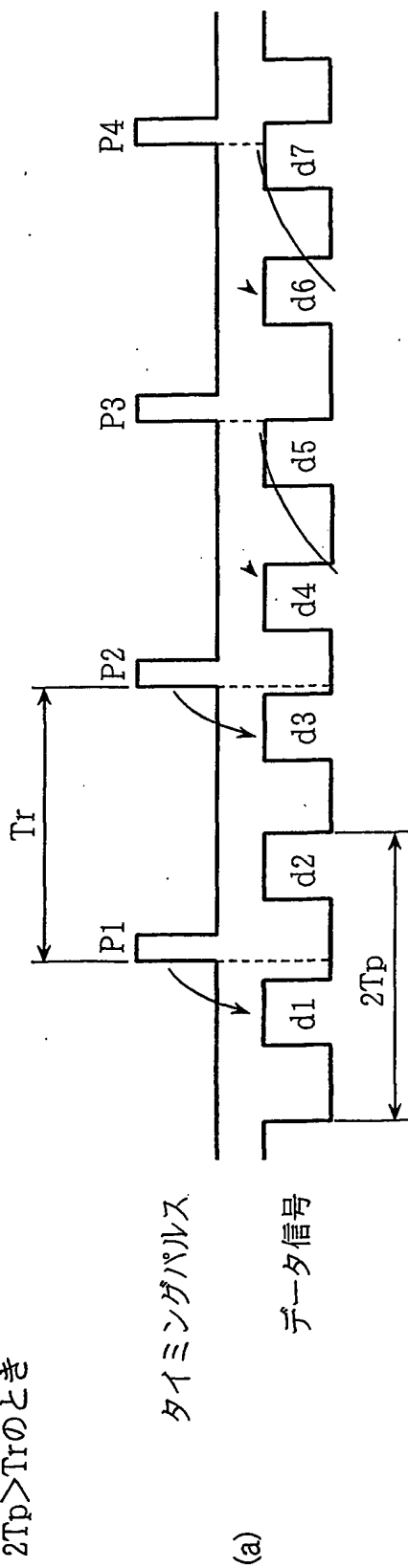
第7図



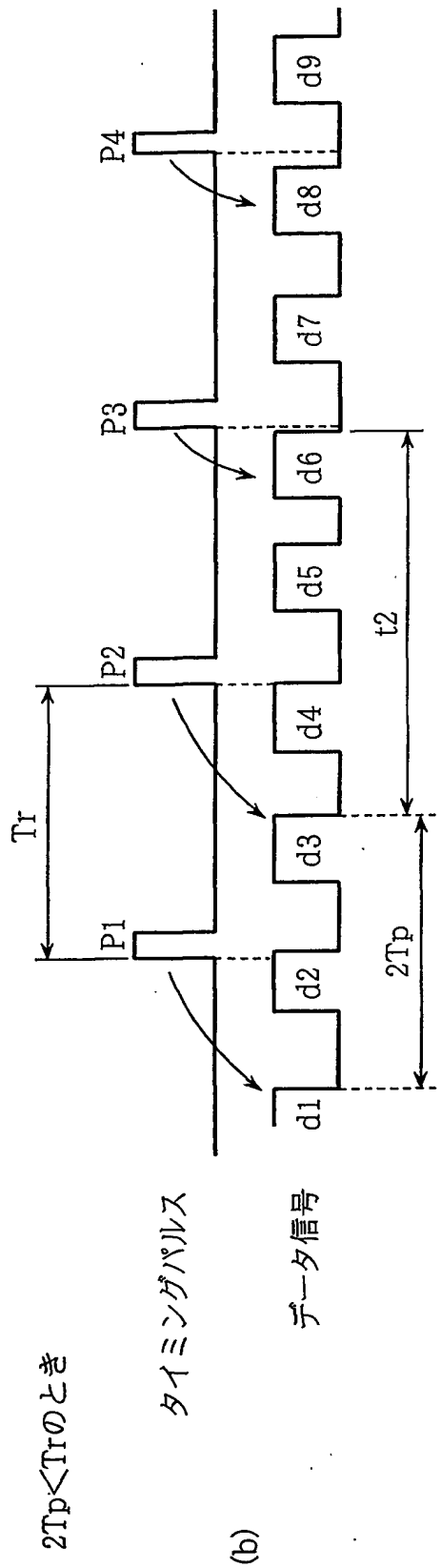
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第8図

$2T_p > T_r$ のとき



$2T_p < T_r$ のとき



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04L 25/38, B60R 16/02, H04L 7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04L 25/38, B60R 16/02, H04L 7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 48-022522 B (Tokyo Shibaura Denki K.K.), 06 July, 1973 (06.07.73) (Family: none) (An example of a start/stop transmission process, which provides a synchronous interval allowance between the two time frames)	1-4
Y	JP 62-029332 A (Nippon Denso Co., Ltd., Toyota Motor Corporation), 07 February, 1987 (07.02.87) (Family: none) (An example of a communication system, which establishes a pause between the transmission of data)	1-4
A	US 5602859 A (NEC Corporation), 11 February, 1997 (11.02.97) (Family: none) (Provided, is an established rest interval for the start/stop transmission process)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 October, 2000 (31.10.00)Date of mailing of the international search report
14 November, 2000 (14.11.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05258

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	32nd ISATA (Automotive Electronics and New Products) '99, (99AE020), C. Zelger et al., "Remoter Firing Bus a New Bus for Passenger Restraint Systems", pages 183 to 193 (An Electronic Control Unit (ECU) system, which prevents the spontaneous combustion of an automobile airbag, etc.)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L 25/38 B60R 16/02
H04L 7/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L 25/38 B60R 16/02
H04L 7/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報 1971-2000
日本国実用新案公報 1926-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST ファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP,48-022522,B (東京芝浦電気株式会社) 06.07月.1973 (06.07.73), ファミリーなし (同期余裕区間を持つ調歩同期方式の例)	1-4
Y	JP,62-029332,A (日本電装株式会社, トヨタ自動車株式会社) 07.02月.1987 (07.02.87), ファミリーなし (データ間に休止期間を設ける通信方式の例)	1-4
A	US,5602859,A (NEC Corp.) 11.02月.1997 (11.02.97), ファミリーなし (同期修復のための休止区間を設けた調歩同期方式)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31.10.00

国際調査報告の発送日

14.11.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

猪瀬 隆広

5X

9560

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

C (続き). 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	32nd ISATA (Automotive Electronics and New Products) '99, (99AE020), C. Zelger et al, "REMOTER FIRING BUS A NEW BUS FOR PASSENGER RESTRAINT SYSTEMS", pages. 183-193 (自動車用エアバッグの点火制御のための ECU の構成など)	1-4